

## 차세대원전에 대한 POSRV의 작동 설정치 분석 Setpoint Analysis of POSRV for KNGR

박민수, 김철우, 최철진, 이상용, 서종태

한국전력기술주식회사  
대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요 약

차세대원전의 원자로냉각재계통 과압보호를 위한 안전밸브로서 Pilot Operated Safety Relief Valve (POSRV)가 채택됨에 따라 밸브의 작동 설정치를 결정하기 위한 민감도 분석을 수행하였다. 본 논문에서는 복수기 진공상실 사건과 부주의한 (Inadvertant) POSRV 개방 사건에 대한 민감도 분석 결과를 기술하였다. 이들 사건을 사용한 민감도 분석에서는 원자로 노심 입구온도, 원자로냉각재 유량, 가압기 압력 및 냉각재 체적, 증기발생기 수위 등에 따른 다양한 POSRV 작동 설정치를 가정하였다. 초기조건에 대한 민감도 분석 등의 결과에 따라 결정된 가장 보수적인 초기조건하에서 원자로냉각재계통 침투압력과 최소 핵비등이탈률이 관련 허용기준(설계압력의 110% 미만과 허용핵연료설계제한치 이상)을 만족하는 작동 설정치를 선정하여 POSRV 설계의 적절성을 검증하였다.

### Abstract

*In accordance with adoption of POSRV, as a safety valve to protect overpressure of reactor coolant system for KNGR, the sensitivity study were performed to determine the actuation setpoint of POSRV. The results of the sensitivity studies for the loss of condenser vacuum and the inadvertant opening of POSRV were described in this paper. Various actuation setpoint of POSRV were assumed for sensitivity study in conjunction with initial conditions, that is, the core inlet temperature, reactor coolant flow, pressurizer pressure and level, and steam generator water mass. The actuation setpoint of POSRV was determined so that the results of these sensitivity studies under the most conservative conditions could meet the acceptance criteria (below 110% of design pressure and above the specified acceptable fuel design limit) and it was verified that the design of POSRV was pertinent to KNGR.*